

PARADIGMAS EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL SIGLO XXI:

Compartiendo experiencias educativas con Asia

Introducción

Con este nombre se ha celebrado en Valencia, durante los días 22 a 24 de octubre de 2009, un Simposio, organizado por Casa Asia y el CSIC (vía el Instituto de Ciencias Matemáticas, ICMAT) y patrocinado por el Ayuntamiento de Valencia, i-MATH y la Fundación Asia-Europa, cuyo objetivo ha sido conocer, compartir y comparar experiencias sobre la educación matemática en España y Asia.

Los excelentes resultados obtenidos, desde hace años, por los estudiantes del Sudeste Asiático (China, Singapur, Corea del Sur, entre otros) en los informes PISA y TIMMS, así como las medallas obtenidas en las últimas Olimpiadas Matemáticas Internacionales, han convertido a los países de esa región en referentes en la educación matemática.

El desarrollo de las sesiones del Simposio ha permitido

- Conocer de primera mano las distintas experiencias asiáticas en la enseñanza de las matemáticas.
- Comparar sus metodologías con las predominantes en Europa y, en particular, en España.
- Establecer un primer contacto que pueda consolidar un intercambio continuado de experiencias en materia educativa entre España y Asia.

Además se ha querido aprovechar la ocasión para presentar y debatir sobre algunos nuevos instrumentos y proyectos puestos recientemente en marcha por la comunidad educativa internacional en esta disciplina, especialmente aquellos promovidos por ICMI.

Para las distintas sesiones del Simposio los organizadores (Manuel de León, Tomas Recio, Bernardo Gómez, Luis Rico y Eva Borreguero) han contado con la presencia de una extraordinaria élite de prestigiosos conferenciantes procedentes de Asia, America, Australia y Europa.

Entre ellos cabe citar a Celia Hoyles y Jeremy Kilpatrick, medallas Freudenthal y Félix Klein, respectivamente, del ICMI; a una mayoría de miembros del comité ejecutivo de ICMI; a un miembro del Comité del próximo ICME 12 (Seul); al presidente del PME, al presidente del IMO; a un ex director de la American Mathematical Society y a un ex presidente de la Federación Mundial de Competiciones Matemáticas Nacionales; al co-responsable del estudio internacional ICMI-ICIAM sobre educación e industria; a representantes de China, Singapur y Finlandia; y otras personalidades españolas (relacionadas con la Olimpiada Matemática, el Instituto de Evaluación, la Conferencia de Decanos de Matemáticas, las Sociedades de Matemáticas, profesores de matemáticas y de investigación en educación matemática).

Información detallada sobre la motivación, participación y desarrollo del Simposio puede consultarse en la página web del congreso: <http://www.casaasia.es/matematicas/> o en los siguientes epígrafes del blog Matemáticas y sus fronteras:

Paradigmas en la educación matemática para el siglo XXI: Compartiendo experiencias educativas con Asia

<http://weblogs.madrimasd.org/matematicas/archive/2009/08/03/122656.aspx>

Lecciones del Far East:

<http://weblogs.madrimasd.org/matematicas/archive/2009/09/02/124103.aspx>

Conclusiones

En la mesa redonda celebrada la mañana del sábado 24 de octubre se presentaron y debatieron unas conclusiones sobre los distintos aspectos tratados a lo largo del Simposio. Estas conclusiones fueron, tras la mesa redonda, redactadas y remitidas para su aprobación a todos los participantes. Finalmente, el texto consensuado contiene las siguientes consideraciones:

Comparaciones internacionales

- Esta conferencia ha sido una oportunidad para aprender y debatir sobre las múltiples iniciativas (TIMSS, PISA, Olimpiadas Matemáticas, estudios ICMI (*East-West*) o ICMI-ICIAM sobre *Situation and Perspectives of Industrial Mathematics*, ...) que permiten comparar, atendiendo a diferentes dimensiones y con diversos métodos, la situación de la educación matemática en distintos países, con énfasis particular en algunos países del Este de Asia.
- Esta conferencia ha permitido, también, poner de manifiesto la dificultad para establecer unas bases metodológicas sólidas que permitan analizar con rigor los resultados de estas pruebas y estudios.
- En todo caso, es indudable el potencial de estas iniciativas para promover cambios y para mejorar la educación matemática y, también, el peligro que supone la interpretación apresurada o simplista de sus resultados.
- Tal vez por estas razones, durante la conferencia se ha preferido hablar de “compartir” antes que de “comparar” experiencias sobre la educación matemática en países con contextos sociales y culturales tan diferentes.

Compartir experiencias con países del lejano oriente.

- Durante la conferencia se desarrollaron, mayoritariamente, ponencias relativas a un grupo de países del lejano oriente, con raíces comunes en la filosofía de Confucio. Por ello, algunas de las consideraciones que siguen no serán de

aplicación a otros países –alejados de esta cultura-- del lejano oriente, como Tailandia, Malasia, Indonesia o Filipinas. Además se escucharon presentaciones nacionales de otros países asiáticos y del Pacífico, como India, Australia y Nueva Zelanda. La perspectiva occidental fue mostrada por Finlandia, EEUU, Reino Unido, Portugal y España.

- Ese particular grupo de países del lejano oriente al que se ha hecho referencia poseen una tradición específica, que, en materia educativa, incluye

una fuerte implicación familiar y comunitaria en los estudios de los jóvenes

una milenaria tradición socio-cultural en torno al papel de los exámenes

una aproximación académica y formal al currículo de matemáticas

la importancia del ejercicio y la práctica para el aprendizaje de las matemáticas

el liderazgo incuestionable del profesor y la existencia de una disciplina rigurosa en el desarrollo de las clases

la asunción por el alumno, en un alto grado, de la propia responsabilidad en el éxito/fracaso de sus resultados académicos

Estas características influyen decisivamente en ciertos aspectos positivos (seriedad en el trabajo, dedicación y calidad del profesorado, memorización de destrezas, resultados excelentes) en la enseñanza de las matemáticas, y también poseen connotaciones negativas (falta de autoconfianza, desinterés por la disciplina, falta de creatividad).

En la conferencia se mostraron algunas experiencias (Taiwan) para tratar de remediar estos aspectos negativos.

- La conferencia fue también la ocasión para mostrar el valor relativo, en países con tradiciones culturales y educativas alejadas, de determinados esquemas pedagógicos y metodológicos.

Compartir para cambiar

- La conferencia ha sido una oportunidad para reflexionar sobre los múltiples filtros que las ideas de renovación deben atravesar antes de llegar, finalmente, a ser implementadas en el sistema educativo. Algunos de los factores que fueron específicamente debatidos en la conferencia se refieren a

la cultura en su sentido más amplio (por ejemplo, al papel ventajoso, para la enseñanza de las matemáticas, del chino-mandarín como lenguaje escrito y hablado; o la tradición confuciana sobre metodología de estudio de la lección)

el contexto socio-económico (por ejemplo, el papel dominante, para las vocaciones matemáticas, de las oportunidades de trabajo, a través del ejemplo de India, donde hace 20 años había una enorme demanda de médicos y, ahora, de ingenieros, dificultando el desarrollo de talentos matemáticos)

el reconocimiento social y la formación del profesorado (a través de la experiencia denominada Math for America)

- Los asistentes a la conferencia se han pronunciado unánimemente sobre la importancia, por encima de estos factores, de crear y potenciar comunidades de profesores como la única forma de impulsar la adopción de métodos eficaces de enseñanza que conduzcan a mejoras relevantes y duraderas. Se han presentado diversas experiencias en esta línea, tales como el proyecto NCETM (UK), el proyecto Klein (IMU/ICMI), las experiencias de la Universidad de Helsinki, y los proyectos ATCM e Intergeo, sobre el uso de tecnología en la clase de matemáticas.

Lecciones para España

- En el contexto de un acuerdo nacional para la educación, esta conferencia puede contribuir a impulsar y dar continuidad a los crecientes esfuerzos del sistema educativo español en pro de una estructura mejor y mas estable así como un apoyo para el incremento en la actual actividad de mejora en educación matemática.
- Por ello, se someten los siguientes puntos a la consideración de las personas e instituciones que trabajan a favor de ese acuerdo:

La diversidad cultural (y no solo la diversidad socio-económica) debe tenerse en cuenta en las escuelas españolas, especialmente en aquellos aspectos culturales que pueden afectar al aprendizaje de las matemáticas

La fuerte implicación de las familias, sus altas expectativas de éxito y el papel relevante de la autonomía y responsabilidad de los estudiantes para alcanzarlo, son requisitos imprescindibles para la mejora del sistema educativo. Este mensaje, reiterado una y otra vez por los países del lejano oriente durante la conferencia, debe ser claramente remarcado en nuestro sistema educativo y transmitido a nuestra sociedad.

Aunque parezca difícil, nuestro sistema educativo debe, para mejorar en las comparaciones internacionales, poner el acento simultáneamente en:

- a) la mejora de la competencia matemática del estudiante normal,
- b) reducir el alto número de alumnos con resultados matemáticos inaceptables, y
- c) atender, también, a los alumnos con talento, poniendo en marcha mecanismos especiales de tutoría, tales como los que han mostrado los representantes de Singapur o Taiwan.

El sistema educativo español debe poner atención a los resultados de las comparaciones y pruebas internacionales como indicadores del desarrollo social y económico del país y no como una fuente de discriminación entre alumnos, profesores o centros.

El currículum de matemáticas debe estar más próximo a los intereses y capacidades de los alumnos, en particular en los niveles de enseñanza obligatoria o en relación con los estudios de formación profesional.

El papel de los libros de texto debe ser objeto de reflexión específica en los acuerdos nacionales para la educación. Ninguna reforma será efectivamente puesta en marcha sin ser recogida, de modo adecuado, por los libros de texto y otras herramientas y materiales curriculares

Los profesores de matemáticas deben reflexionar sobre la importancia del dominio mecánico de las rutinas básicas como complemento imprescindible para un conocimiento amplio y profundo de las ideas matemáticas y la adquisición de las competencias pertinentes.

Las etapas de formación inicial del profesorado de matemáticas (tanto de primaria como de secundaria), así como su carrera profesional, deben ser cuidadosamente establecidas. La relevancia de estas variables para el éxito, en las pruebas internacionales, de los países del lejano oriente, es incuestionable.

Manuel de León
Tomas Recio
Bernardo Gómez
Luis Rico